

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
8 juillet 2004 (08.07.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/057667 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :

**H01L 23/31, 21/60, 23/485**

Marc [FR/FR]; 23bis, domaine St Hugues, F-38120 Saint  
Egreve (FR).

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR2003/050188

(74) Mandataire : **POULIN, Gérard**; c/o Brevatome, 3, rue  
du Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

(22) Date de dépôt international :

17 décembre 2003 (17.12.2003)

(81) États désignés (*national*) : JP, US.

(25) Langue de dépôt :

français

(84) États désignés (*régional*) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Langue de publication :

français

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale  
— avant l'expiration du délai prévu pour la modification des  
revendications, sera republiée si des modifications sont re-  
çues

(30) Données relatives à la priorité :

02/16117 18 décembre 2002 (18.12.2002) FR

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **COM-  
MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE** [FR/FR];  
31-33, rue de la Fédération, F-75752 Paris 15ème (FR).

(88) Date de publication du rapport de recherche  
internationale:

12 août 2004

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **BALERAS,  
François** [FR/FR]; 20, avenue de la République, F-38170  
Seyssinet (FR). **DELAGUILLAUMIE, Fanny** [FR/FR];  
5, rue de la Plaine, F-38160 Saint Marcellin (FR). **ZUSSY,**

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.*

(54) Title: METHOD FOR RE-ROUTING LITHOGRAPHY-FREE MICROELECTRONIC DEVICES

(54) Titre : PROCEDE DE REROUTAGE DE DISPOSITIFS MICROELECTRONIQUES SANS LITHOGRAPHIE

(57) Abstract: The invention concerns a method for making a wafer level electronic chip scale package, the wafer comprising at least one chip and said at least one chip including input/output contact pads on one surface of the wafer called front side, the method comprising the following steps: a) forming, by means of a mold or a complex stencil, an insulating stress-relaxing layer on said front surface, said relaxation layer covering the wafer front surface with a raised part including access wells at the input/output contact pads, and elsewhere, projecting parts designed to relax the stresses, each projecting part having a stepped shape comprising at least one prominent zone and at least one zone, recessed relative to said prominent zone, designed to support an electrical bond pad; b) forming electrically conductive tracks on the relaxation layer to connect the input/output contact pads to the corresponding electrical bond pads. The invention also concerns a mould or complex stencil for making a chip scale package using said inventive method as well as the resulting package itself.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de réalisation d'un boîtier à la taille d'une puce électronique et réalisé à l'échelle du substrat, le substrat comportant au moins une puce et ladite au moins une puce possédant des plots d'entrée-sortie sur une face du substrat dite face avant, le procédé comprenant les étapes suivantes : a) formation, au moyen d'un moule ou d'un pochoir complexe, d'une couche isolante de relaxation de contraintes sur ladite face avant, ladite couche de relaxation recouvrant la face avant du substrat avec un relief présentant des puits d'accès au niveau des plots d'entrée-sortie, et ailleurs, des parties en saillie destinées à relaxer les contraintes, chaque partie en saillie ayant une forme étagée comprenant au moins une zone proéminente et au moins une zone, en retrait par rapport à ladite zone proéminente, destinée à supporter un plot de connexion électrique, b) formation de pistes électriquement conductrices sur la couche de relaxation pour connecter les plots d'entrée/sortie aux plots de connexion électrique correspondants, c) formation de moyens de contact électrique vers l'extérieur sur les plots de connexion électrique. L'invention concerne également, d'une part, un moule ou pochoir complexe destiné à réaliser un boîtier à la taille d'une puce selon le procédé de l'invention, et d'autre part, ledit boîtier en lui-même.

WO 2004/057667 A3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/50188

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01L23/31 H01L21/60 H01L23/485

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/076911 A1 (LIN CHARLES W C) 20 June 2002 (2002-06-20)  abstract; figures 1,2 page 2, paragraph 13 - paragraph 22 page 4, paragraph 46 -page 5, paragraph 58 page 14, paragraph 147 claims 1,21,31,48	1,3-5,8, 9,17,18, 21,24
A	--- -/--	2,6,7, 10-16, 19,20, 22,23



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 June 2004

Date of mailing of the international search report

23/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Favre, P

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/FR 03/50188

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/063332 A1 (TSUNODA SHIGEHARU ET AL) 30 May 2002 (2002-05-30) abstract; figures 1-5 page 1, paragraph 6 -page 2, paragraph 31 page 5, paragraph 74 -page 6, paragraph 91 page 11, paragraph 125 page 16, paragraph 170 claims 1,12,15	1-5,8,9, 17,18,24
A		6,7, 10-16, 19-23
X	US 2002/185721 A1 (JUNG SEUNG OUK ET AL) 12 December 2002 (2002-12-12) abstract; figures 8-17 page 1, paragraph 9 -page 2, paragraph 14 page 2, paragraph 27 - paragraph 33 claims 1,2,6-12	1,2,5, 17,18,24
A		3,4, 6-16, 19-23
X	US 6 396 148 B1 (RICKLEY MICHAEL E ET AL) 28 May 2002 (2002-05-28)  abstract; figures 1-4 column 2, line 13 -column 3, line 28 column 4, line 9 -column 8, line 56  claims 1,6	1,2,5,8, 9,17,18, 24
A		3,4,6,7, 10-16, 19-23

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

formation on patent family members

PCT/FR 03/50188

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002076911	A1	20-06-2002	NONE	
US 2002063332	A1	30-05-2002	JP 2002093947 A TW 559962 B	29-03-2002 01-11-2003
US 2002185721	A1	12-12-2002	KR 2001029196 A US 6455408 B1	06-04-2001 24-09-2002
US 6396148	B1	28-05-2002	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/50188

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 H01L23/31 H01L21/60 H01L23/485

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 H01L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2002/076911 A1 (LIN CHARLES W C) 20 juin 2002 (2002-06-20)  abrégé; figures 1,2 page 2, alinéa 13 - alinéa 22 page 4, alinéa 46 - page 5, alinéa 58 page 14, alinéa 147 revendications 1,21,31,48	1,3-5,8, 9,17,18, 21,24
A		2,6,7, 10-16, 19,20, 22,23



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*Z\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 juin 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/06/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Favre, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

PCT/FR 03/50188

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2002/063332 A1 (TSUNODA SHIGEHARU ET AL) 30 mai 2002 (2002-05-30) abrégé; figures 1-5 page 1, alinéa 6 -page 2, alinéa 31 page 5, alinéa 74 -page 6, alinéa 91 page 11, alinéa 125 page 16, alinéa 170	1-5,8,9, 17,18,24
A	revendications 1,12,15	6,7, 10-16, 19-23
X	US 2002/185721 A1 (JUNG SEUNG OUK ET AL) 12 décembre 2002 (2002-12-12) abrégé; figures 8-17 page 1, alinéa 9 -page 2, alinéa 14 page 2, alinéa 27 - alinéa 33	1,2,5, 17,18,24
A	revendications 1,2,6-12	3,4, 6-16, 19-23
X	US 6 396 148 B1 (RICKLEY MICHAEL E ET AL) 28 mai 2002 (2002-05-28)  abrégé; figures 1-4 colonne 2, ligne 13 -colonne 3, ligne 28 colonne 4, ligne 9 -colonne 8, ligne 56	1,2,5,8, 9,17,18, 24
A	revendications 1,6	3,4,6,7, 10-16, 19-23

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements

nombres de familles de brevets

PCT/FR 03/50188

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2002076911	A1	20-06-2002	AUCUN	
US 2002063332	A1	30-05-2002	JP 2002093947 A TW 559962 B	29-03-2002 01-11-2003
US 2002185721	A1	12-12-2002	KR 2001029196 A US 6455408 B1	06-04-2001 24-09-2002
US 6396148	B1	28-05-2002	AUCUN	